

APRIL/MAY 2024

**FPH21/CPH21 — HEAT AND
THERMODYNAMICS**

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define the specific heat capacity.
வெப்ப ஏற்பு திறனை வரையறுக்கவும்.
2. Write Meyer's Relation.
மேயரின் தொடர்பை எழுதுக.
3. State Stefan-Boltzmann law.
ஸ்டீபன்-போல்ட்ஸ்மேன் விதியை கூறுக.
4. Define Joule-Kelvin effect.
ஜூல்-கெல்வின் விளைவை வரையறுக்கவும்.
5. State second law of thermodynamics.
வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாவது விதியை கூறுக.



6. What is meant by thermodynamic equilibrium?
வெப்ப இயக்க சமநிலை என்றால் என்ன?
7. How is enthalpy related to the law of energy conservation?
என்தால்பி எவ்வாறு ஆற்றல் அழிவின்மை விதியுடன் தொடர்புடையது?
8. What is the value of entropy for a ideal gas.
கருத்தியல் வாயுவின் என்ட்ரோபியின் மதிப்பு என்ன?
9. How is phase space related to the thermodynamic system?
வெப்ப இயக்க அமைப்புடன் கட்ட இடைவெளி எவ்வாறு தொடர்புடையது?
10. What are photon gas?
போட்டான் வாயு என்றால் என்ன?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Describe Callender and Barne's method to determine specific heat capacity of liquid.
திரவத்தின் குறிப்பிட்ட வெப்பத் திறனைக் கண்டறிய காலண்டர் மற்றும் பார்னின் முறையை விவரிக்கவும்.

Or

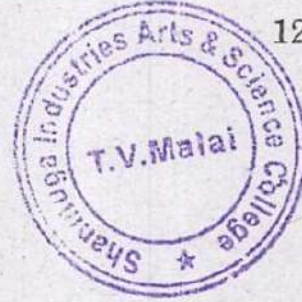


19. Derive Clapeyron latent heat equation.

கிளாப்பிரானின் உள்ஞுறை வெப்பத்திற்கான சமன்பாட்டை தருவி.

20. Explain Bose Einstein distribution law.

போஸ் ஜன்ஸ்டீன் பகிர்வு விதியை விளக்குக.



(b) Express Maxwell's law of distribution of speeds in terms of kinetic energy of the molecules.

மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலின் அடிப்படையில் வேகங்களின் விநியோகத்தின் மேக்ஸ்வெல் விதியை வெளிப்படுத்தவும்.

12. (a) Write a note on the solar cooker.

சோலார் குக்கரில் குறிப்பு எழுதவும்.

Or

(b) Distinguish between type I and type II superconductors.

வகை I மற்றும் II வகை மீக்கடத்திகளை வேறுபடுத்துங்கள்.

13. (a) State and explain the zero the and first law thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலின் பூஜ்ஜிய மற்றும் முதல் விதியைக் கூறி விளக்கவும்.

Or

(b) Explain the working of a diesel engine.

டீசல் இயந்திரத்தின் வேலை செய்யும் விதம் பற்றி விளக்குக.

14. (a) Write a note on entropy and disorder and hence state third law of thermodynamics.

என்ட்ரோபி மற்றும் சீர்குலைவு பற்றிய குறிப்பை எழுதி வெப்ப இயக்கவியலின் மூன்றாவது விதியைக் குறிப்பிடவும்.

Or

- (b) Derive Clausius latent heat equation.

கிளாசியஸ் உள்ளுறை வெப்பச் சமன்பாட்டைப் பெறவும்.

15. (a) How is entropy related to thermodynamic probability? Explain.

என்ட்ரோபி வெப்ப இயக்கவியல் நிகழ்தகவுடன் எவ்வாறு தொடர்புடையது? விளக்குக.

Or

- (b) Distinguish between Micro and canonical ensemble.

மைக்ரோ மற்றும் கேனோனிக்கல் குழுமங்களை வேறுபடுத்துங்கள்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. What is the meaning of the mean free path of the molecule of a gas? Show that it is equal to $1/\pi n d^2 \sqrt{2}$.

ஒரு வாயு மூலக்கூறின் சராசரி மோதலிடைத்தூரம் என்பதின் பொருள் என்ன? இது $1/\pi n d^2 \sqrt{2}$ க்கு சமம் என்பதைக் காட்டு.

17. Define the term coefficient of thermal conductivity. Discuss a method for determining thermal conductivity of a poor conductor.

வெப்ப கடத்துத்திறன் குணகத்தை வரையறுக்கவும். ஒரு மோசமான கடத்தியின் வெப்ப கடத்துத்திறனைக் கண்டறியும் முறையைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

18. Discuss the working of an Otto engine and derive an expression for its efficiency.

ஒரு ஓட்டோ இயந்திரத்தின் செயல்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும் மற்றும் அதன் செயல்திறனுக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும்.